

PAT-NO: JP02000150569A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000150569 A  
TITLE: CONNECTING METHOD FOR IC CHIP  
PUBN-DATE: May 30, 2000

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
GOTO, YASUSHI N/A  
TSUKAGOSHI, ISAO N/A  
MATSUDA, KAZUYA N/A  
KOJIMA, MINORU N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
HITACHI CHEM CO LTD N/A

APPL-NO: JP10314608  
APPL-DATE: November 5, 1998

INT-CL (IPC): H01L021/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for providing a bonding agent on a substrate for each chip by dividing an IC wafer on a dicing film into individual IC chip through dicing, and then collectively providing a bonding agent layer on the element surface of multiple IC chips equivalent to a single wafer.

SOLUTION: An IC wafer on a dicing film 2 is diced into individual, divided, IC chips 1, and then the element surfaces of the IC chips 1 are provided with a bonding agent layer 3. After a polyester film 4 laminated on the surface of the bonding agent layer 3 is released, the dicing film 2 is drawn so that the spacing among the IC chips 1 are extended, and the bonding agent among the IC chips 1 is cut with laser or a blade. The IC chip 1 is connected onto a substrate 6 face-down. Thus, a bonding agent is not required to be provided on the substrate 6 for each single chip, significantly improving a productivity.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-150569  
(P2000-150569A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl.  
H 01 L 21/60

識別記号  
3 1 1

F I  
H 01 L 21/60

テーマコード(参考)  
3 1 1 S 5 F 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-314608

(22) 出願日 平成10年11月5日 (1998.11.5)

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 後藤 泰史

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮工場内

(72) 発明者 塚越 功

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮工場内

(74) 代理人 100071559

弁理士 若林 邦彦

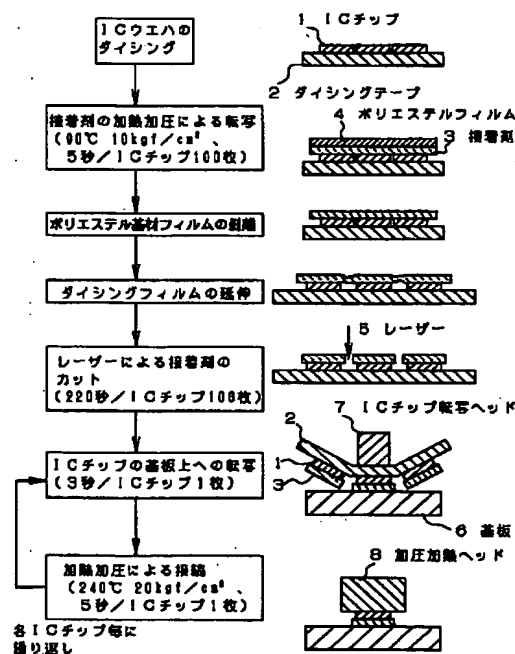
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICチップの接続方法

(57) 【要約】

【課題】生産性に優れた新規なICチップの接続方法を提供すること。

【解決手段】接着剤を用いてフェースダウンでICチップを基板上に接続する方法において、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程、ICチップの素子面に接着剤層を設ける工程、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程、ダイシングフィルム上のICチップをダイシングフィルムから基板上に転写する工程、ICチップをフェースダウンで基板上に接続する工程からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】接着剤を用いてフェースダウンでICチップを基板上に接続する方法において、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程、ICチップの素子面に接着剤層を設ける工程、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程、ICチップをフェースダウンで基板上に接続する工程を含むICチップの接続方法。

【請求項2】接着剤を用いてフェースダウンでICチップを基板上に接続する方法において、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程、ICチップの素子面に接着剤層を設ける工程、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程、ダイシングフィルム上のICチップをダイシングフィルムから基板上に転写する工程、ICチップをフェースダウンで基板上に接続する工程を含むICチップの接続方法。

【請求項3】接着剤がフィルム状接着剤であり、ICチップの素子面にフィルム状接着剤を転写する工程を含む請求項1または2に記載のICチップの接続方法。

【請求項4】ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程の後、ICチップ間の接着剤を切り離す工程を含む請求項1乃至3のいずれかに記載のICチップの接続方法。

【請求項5】接着剤を切り離す手段がレーザーによるものである請求項4に記載のICチップの接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は接着剤を用いて、フェースダウンでICチップを基板上に接続する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子機器や電子部品の小型薄型化に伴い、ベアICチップを直接基板に実装する方法が用いられるようになってきている。このICチップの実装方法の一つに、接着剤を用いてフェースダウンでICチップを接続する方法があり、接着剤として液状あるいはフィルム状の接着剤が用いられている。また、これらの接着剤には、適量の導電性粒子を均一に分散し、導電性や接続信頼性を向上した異方導電性接着剤も広く用いられている。異方導電性接着剤に関する先行技術としては、例えば特開昭51-21192号公報に開示されているように、導電粒子を非導電性ベースにより互いに接触しない状態に保持した混合体を、導電粒子の大きさにほぼ等しい厚さのシート状に成形し、導電粒子を介してシート状の厚み方向にのみ導電性を有する構造としたものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の接着剤を用いたICチップの接続工程は、基板上に接着剤層を設ける工

程、接着剤上にICチップを載置する工程、接着剤を硬化する工程からなる。この従来工程では、接続する個々のICチップ毎に上記の3工程が必要であり、一つのチップを接続するためにかかる時間を短くし、生産性を向上するのが困難であるという問題があった。本発明はかかる状況に鑑みて成されたもので、生産性に優れた新規なICチップの接続方法を提供せんとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、接着剤を用いてフェースダウンでICチップを基板上に接続する方法において、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程、ICチップの素子面に接着剤層を設ける工程、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程、ICチップをフェースダウンで基板上に接続する工程を含むICチップの接続方法に関する。また、本発明は、接着剤を用いてフェースダウンでICチップを基板上に接続する方法において、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程、ICチップの素子面に接着剤層を設ける工程、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程、ダイシングフィルム上のICチップをダイシングフィルムから基板上に転写する工程、ICチップをフェースダウンで基板上に接続する工程を含むICチップの接続方法に関する。

【0005】請求項1記載の発明においては、ダイシングフィルム上のICウエハをダイシングして個々のICチップに分割する工程の後、1ウエハ分の多数のICチップの素子面に一括して接着剤層を設けることにより、従来は1チップ分ごとに接着剤を基板上に設ける必要がなくなり、生産性を著しく向上することができる。従来は、各ICチップの接続工程で接着剤を基板上に設けるための時間、ICチップを接着剤が設けられた基板上に載置するための時間、接着剤を硬化し接続するための時間の3工程の合計時間を各1個ずつのIC毎に繰り返し必要とされる。本発明の接続方法では、接続工程とは別の工程で多数のICチップに一括して、接着剤を設ける工程を包含する。したがって、各ICチップの接続工程は、接着剤が設けられたICチップを基板上に載置するための時間、接着剤を硬化し接続するための時間の2工程の合計時間を各1個ずつのIC毎に繰り返すだけでよい。また、一度に多数のICチップに一括して接着剤を設けることにより、接着剤を個々のIC毎に設ける必要がない。また、1ウエハ分の多数のICチップの素子面に一括して接着剤層を設けた後、ダイシングフィルムを延伸して個々のICチップ間の間隔を広げる工程により、接着剤は個々のIC毎に切り離され、接着剤付きのICチップが得られる。このICチップをダイシングフィルム上からピックアップし、フェースダウンで基板上に接続する。接続工程は、チップを基板上に押圧した

状態で、熱あるいは光を加え接着剤を硬化することにより行われる。

【0006】また請求項2記載の発明においては、接着剤付きのICチップをダイシングフィルム上からピックアップすることなく、ダイシングフィルムから直接基板上に転写しフェースダウンで基板上に接続する。従来はICチップをダイシングフィルムからピックアップする動作とフェースダウン接続のために、ICチップの裏面を保持し直す持ち替え動作が必要であったが、この方法により、ICチップをピックアップして搬送したり持ち替えたりする時間がなく、短時間でICチップを基板上に載置できる。また、ピックアップするための装置も不要で、ICチップのハンドリング時に起こるICチップの保持不具合等で生産が停止することもない。さらに、従来はICチップをピックアップするときに接着剤が付いたICチップの動作面側で保持することになるため、接着剤表面の汚染の可能性があった。本方法では、接着剤面を保持することがなくなるので前記事項に起因する不具合は発生しない。接続工程は、チップを基板上に押圧した状態で、熱あるいは光を加え接着剤を硬化することにより行われる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明において接着剤は、絶縁性の接着剤のみの場合や金属粒子や金属めっきプラスチック粒子等の導電性粒子を絶縁性の接着剤中に分散したものをを用いることができる。接着剤の硬化は、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂やアクリレート等の光硬化性樹脂を用いることで、熱あるいは光を単独または併用して与えることで硬化可能である。接着剤の性状は液状のものやフィルム状のものが使用できるが、液状であればダイシングしたICチップ上に塗布または印刷し、フィルム状であればICチップ上に載置すればよい。また、支持フィルムと接着剤フィルムが一体となっている場合には、押圧しながら多少加熱することで接着剤のみをICチップ上に転写することも可能である。液状の接着剤は、使用する塗布装置を洗浄したり、ピックアップするために接着剤の粘着性を調整する等の必要性があるが、フィルム状の接着剤ではこれらの必要が無く、かつ接着剤厚さを各チップで均一にできる等の利点がある。

【0008】また、ダイシングフィルムを延伸し個々のICチップ間の間隔を広げる工程この後、レーザーや刀

物によってICチップ間の接着剤を切り離す工程を設けると、ダイシングフィルムを延伸した時に同時に接着剤が延伸されてしまう場合には、個々のICチップを確実にピックアップできるようになる。個々のICチップ毎に接着剤が切断されていない場合には、複数のICチップをピックアップをしてしまう不具合が発生することがある。。さらに、この切断工程を刃物によって行う場合、接着剤の粘着性により刃先に接着剤が粘着して、ICチップの配列を乱してしまう等の不具合が発生することがある。この場合には、レーザー等の非接触で接着剤を切断する方法を用いることにより、確実に個々のICチップ毎に接着剤を切り離すことが可能となる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。本実施例と比較例に使用した材料と評価方法を以下に示す。接着剤は50 $\mu$ mの厚さのポリエステルフィルム上に、エポキシ接着剤を塗布したフィルム状の接着剤（日立化成工業（株）製、FC-110A）を用いた。ダイシングフィルムは、日立化成工業（株）製の日立ダイシングテープHAE-1503を用い、10mm角のICチップ間が15mm間隔で配列するように延伸した。ICチップ間の接着剤の切断は、（株）東芝製のCO2レーザーを用いた。

実施例1

本実施例では、図1に示したフローチャートに従い接続実験を行い、100チップ接続に要した接続時間を測定し、1チップ接続あたりの接続時間として評価した。

実施例2

本実施例では、図2に示したフローチャートに従い接続実験を行い、100チップ接続に要した接続時間を測定し、1チップ接続あたりの接続時間として評価した。

比較例

比較例では、図3に示したフローチャートに従い接続実験を行い、100チップ接続に要した接続時間を測定し、1チップ接続あたりの接続時間として評価した。実施例と比較例の1チップ接続あたりの接続時間を表1に示した。

【0010】

【表1】

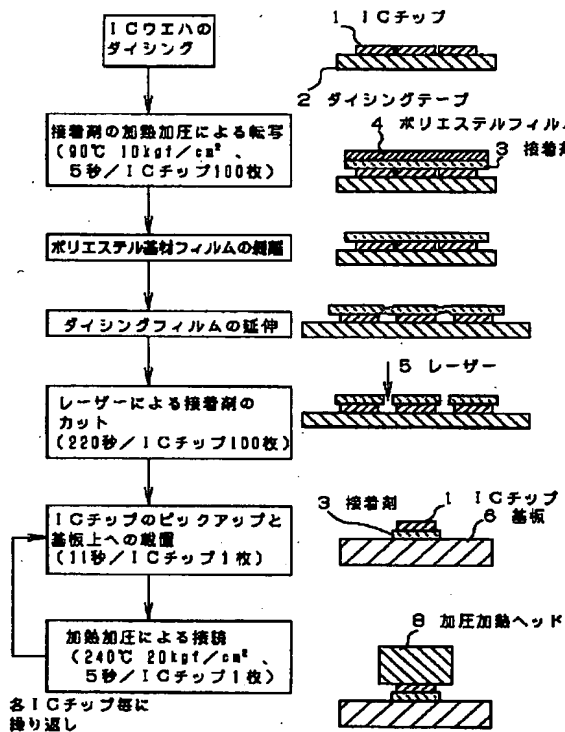
	接続所要時間
実施例1 (接着剤転写を接続工程に含めて実施)	17秒
実施例1 (接着剤転写は接続工程に含めず別工程で実施)	16秒
実施例2 (接着剤転写を接続工程に含めて実施)	9秒
実施例2 (接着剤転写は接続工程に含めず別工程で実施)	8秒
比較例	24秒

## 【0011】

【発明の効果】表1に示す結果から明らかなように、請求項1記載の接続方法は、生産性の高い接続が得られるのに好適である。請求項2記載の接続方法は、請求項1記載の効果を奏し、より簡便な接続が得られる点が優れる。請求項3記載の接続方法は、請求項1乃至2記載の効果を奏し、延伸性の接着剤においても適用できる点が優れる。請求項4記載の接続装置は、請求項3記載の効果を奏し、より簡便で生産性に優れた接続が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる接続方法のフローチャート。\*20

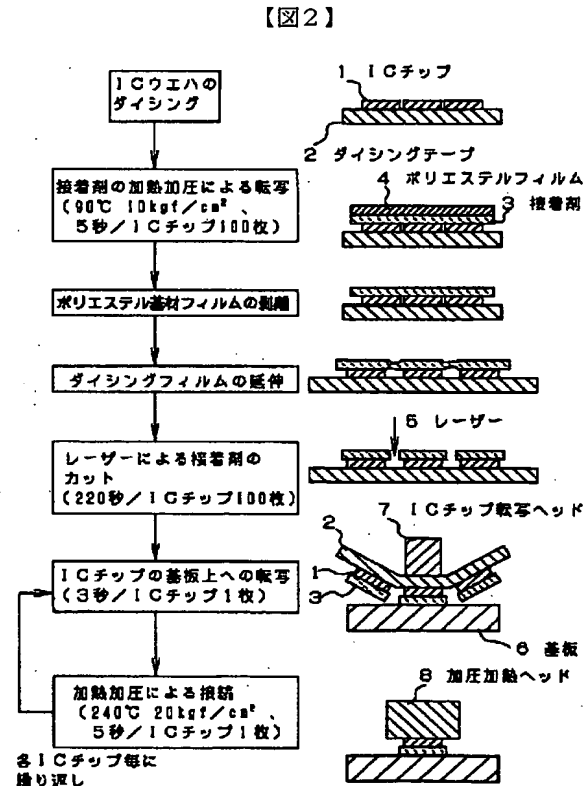


10\*【図2】 本発明にかかる他の接続方法のフローチャート。

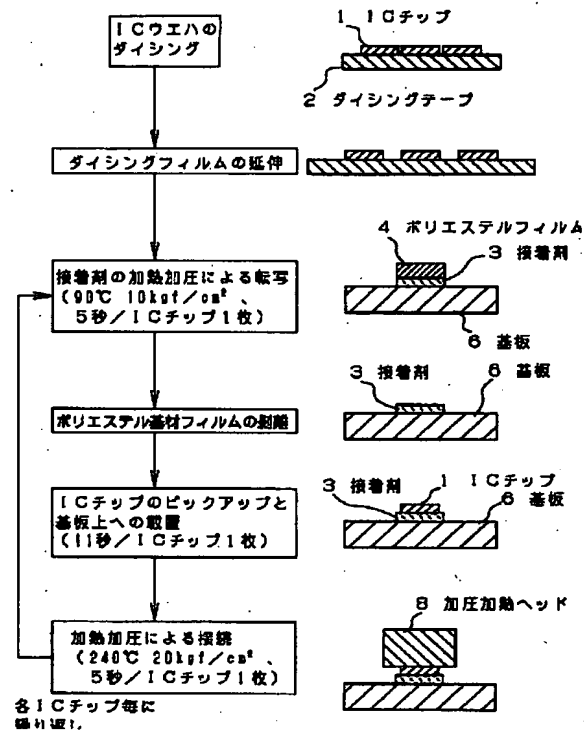
【図3】 従来の接続方法のフローチャート。

【符号の説明】

- |           |              |
|-----------|--------------|
| 1 ICチップ   | 2 ダイシングテープ   |
| 3 接着剤     | 4 ポリエステルフィルム |
| 5 レーザー    | 6 基板         |
| 7 加圧加熱ヘッド |              |



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 和也  
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮工場内

(72)発明者 小島 実  
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化  
成工業株式会社五所宮工場内  
Fターム(参考) 5F044 LL09 LL11 NN05 PP15